

(19)



(11)

**EP 2 602 386 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

veröffentlicht nach Art. 153 Abs. 4 EPÜ

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.06.2013 Patentblatt 2013/24**

(51) Int Cl.:  
**D21D 5/02 (2006.01) B03B 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10854441.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/JP2010/061698**

(22) Anmeldetag: **09.07.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/004887 (12.01.2012 Gazette 2012/02)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH  
89520 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KOKUBUN Kiyoshi  
Tokyo 104-0028 (JP)**  
• **KOKUBUN Kazuya  
Tokyo 104-0028 (JP)**  
• **TANAKA Masamori  
Tokyo 104-0028 (JP)**

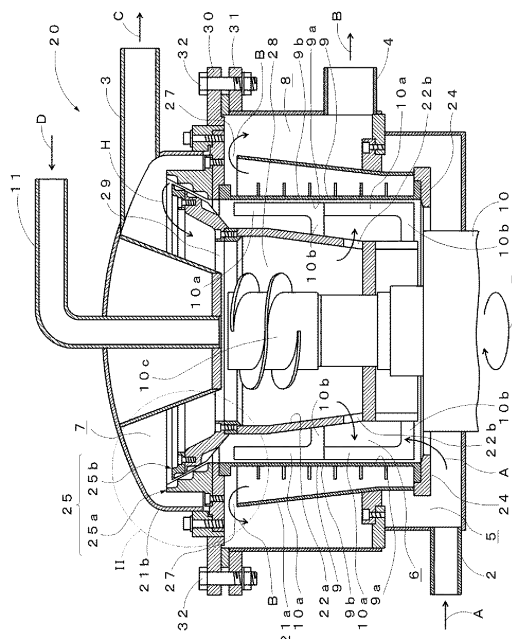
### (54) BILDSCHIRMVORRICHTUNG

(57) Eine Siebvorrichtung, die in Abhängigkeit vom Zerfaserungszustand der noch nicht zerfaserten Stücke des Spuckstoffs die noch nicht zerfaserten Stücke effektiv zerfasern kann, wird bereitgestellt.

An der Siebvorrichtung, die einen Siebeingangsraum 6, der den Papierrohstoff in einen Gutstoff B als gute Faser und einen Spuckstoff C als Fremdkörper sortiert, einen Spuckstoffraum 7, zu dem der im Siebeingangsraum 6 sortierte Spuckstoff C gefördert wird, einen Stator 25a zur Zerfaserung und einen Rotor 25b zur Zer-

faserung, welche den noch nicht zerfaserten Rohstoff im Spuckstoff C ferner zerfasern, aufweist, wobei der Stator 25a zur Zerfaserung und der Rotor 25b zur Zerfaserung stufenweise Taschen 41c, 51c aufweisen, die über einen Spalt 59 gegenüberliegen, und wobei ein Zerfaserungsteil 25, das den vom Siebeingangsraum 6 zum Spuckstoffraum 7 geförderten Spuckstoff C über die Taschen 41c, 51c zerfasert, vorhanden ist, sind der Stator 25a zur Zerfaserung und der Rotor 25b zur Zerfaserung mittels eines Verbindungselementes 44, 45 lösbar befestigt.

[ FIG. 1 ]



**EP 2 602 386 A1**

## Beschreibung

Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung, die bei der Herstellung von Papier, Plattenpapier, Faserplatten od. dgl. an einer Papiermühle, wobei Altpapier als Rohstoff dient, den Papierrohstoff in Gutstoff als gute Fasern und Spuckstoff als Fremdgegenstände wie Kunststoff oder Sand sortiert.

Hintergrundtechnik

**[0002]** Herkömmlicherweise ist eine Siebvorrichtung bekannt, die den Papierrohstoff in Gutstoff als gute Fasern und Spuckstoff als Fremdgegenstände wie Kunststoff oder Sand sortiert (vgl. z.B. die Patentdokumente 1 bis 4).

Fig. 5 ist eine Schnittdarstellung eines Beispiels der Siebvorrichtung 1 für Papierrohstoffe gemäß dem Stand der Technik.

Bei dieser Siebvorrichtung 1 strömt der Papierrohstoff A vom Papierrohstoffeingang 2 in den Rohstoffeingangsraum 5 ein. In der Siebvorrichtung 1 sind ein Siebkorb 9 und ein Rotor 10 vorgesehen. Am Rotor 10 ist eine Mehrzahl von Schaufeln 10a über einen Arm 10b befestigt, die entlang der Kreismfangsfläche des Siebkorbs 9 in Hochgeschwindigkeit drehen.

Hier ist mit 1a das Gehäuse der Siebvorrichtung 1 dargestellt. Mit 5 ist der Rohstoffeingangsraum, der dem Rohstoffeingang 2 benachbart ist, und mit 7 ist ein Spuckstoffraum, der dem Spuckstoffausgang 3 benachbart ist, dargestellt. Mit 6 ist ein Siebeingangsraum, der in der Mitte zwischen dem Rohstoffeingangsraum 5 und dem Spuckstoffraum 7 liegt und der eingangsseitigen Fläche 9a des Siebkorbs 9 benachbart ist, und mit 8 ist ein Gutstoffraum, der der ausgangseitigen Fläche 9b des Siebkorbs 9 benachbart ist, dargestellt. 4 ist ein Gutstoffausgang. B ist der Gutstoff und C ist der Spuckstoff.

**[0003]** Der Papierrohstoff A erzeugt zwangsweise im Siebeingangsraum 6 unter Wirkung des Rotors 10 einen Wirbelstrom und strömt unter Wirkung des Differenzdrucks zwischen dem Eingangsdruck und dem Ausgangsdruck sowie der Fliehkraft durch den Siebkorb 9 hindurch in den Gutstoffraum 8. Der gute Rohstoff im Papierrohstoff A strömt als Gutstoff B durch den Siebkorb 9 hindurch in den Gutstoffraum 8, während die Fremdkörper wie Kunststoff, Sand od. dgl. nicht durch den Siebkorb 9 hindurch gelangen können und an der siebeingangsraumseitigen Fläche 9a des Siebkorbs 9 anhaftet. Sie werden jedoch unter Wirkung der Schaufeln 10a abgelöst und strömen spiralartig an der Innenseite des Siebkorbs 9 nach oben hin und strömen als Spuckstoff C vom Spuckstoffausgang 3 nach außen ab. Der Gutstoff B tritt vom Gutstoffausgang 4 nach außen aus. Da im Spuckstoff C auch guter Rohstoff verbleibt, der als Gutstoff dienen soll, wird dieser beim Vorgang zur Behandlung von Spuckstoffen, beispielsweise mittels einer se-

kundären Siebvorrichtung, behandelt und der gute Rohstoff kann zurück gewonnen werden.

**[0004]** Wird diese Siebvorrichtung in der Stufe verwendet, in der viele feine Fremdkörper im Rohstoff oder nicht zerfaserte, noch nicht aufgelöste Faserstücke enthalten sind, wird der Anteil des erzeugten Spuckstoffs C erhöht. Hierbei entstehen die Aufgaben, dass eine der Menge des Spuckstoffs entsprechende Vorrichtung für die Endstufenbearbeitung erforderlich ist, dass die Kosten der Anlagen und des Stroms demzufolge zunehmen und dass die Effizienz der Siebvorrichtung verringert wird. Eine Vorrichtung zum Sortieren von Altpapier, bei der eine Vorrichtung zum Zweck des Siebens von Papierrohstoff ein Siebteil und ein Auflösungsteil aufweist, wurde deshalb auch entwickelt (vgl. z.B. das Patentdokument 5). Bei dieser Vorrichtung wird der oben genannte Spuckstoff C am Zerfaserungsteil zerfasernd und das Verhältnis der Spuckstoffmenge wird verringert.

Veröffentlichungen gemäß dem Stand der Technik

Patentdokumente

**[0005]**

Patentdokument 1: JP Patentoffenlegungsschrift Nr. 2002-285485

Patentdokument 2: JP Patentoffenlegungsschrift Nr. 2002-285486

Patentdokument 3: JP Patentoffenlegungsschrift Nr. 2002-285487

Patentdokument 4: JP Patentoffenlegungsschrift Nr. 2002-285489

Patentdokument 5: JP Patent Nr. 3065202

Offenbarung der Erfindung

Zu lösende Aufgabe der Erfindung

**[0006]** Bei der Siebvorrichtung mit dem oben genannten Zerfaserungsteil ist es bevorzugt, die nicht zerfaserten Stücke am Zerfaserungsteil so viel wie möglich zu zerfasern, falls viele am Spuckstoff C anhaftenden, noch nicht zerfaserte Stücke vorhanden sind. Falls geringe noch nicht zerfaserte Stücke vorhanden sind, ist es bevorzugt, die Arbeit zur Zerfaserung am Zerfaserungsteil kurzfristig zu beenden.

Das oben genannte Zerfaserungsteil ist jedoch nicht derart ausgeführt, dass es sowohl dem Fall, bei dem viele noch nicht zerfaserte Stücke vorhanden sind, und dem Fall, bei dem geringe noch nicht zerfaserte Stücke vorhanden sind, optimal entsprechen kann, und es besteht deshalb der Fall, bei dem die noch nicht zerfaserten Stücke nicht effektiv zerfasernd werden können.

**[0007]** Die vorliegende Erfindung wurde unter Berücksichtigung der oben genannten Umstände geschaffen und bezweckt, eine Siebvorrichtung bereitzustellen, die in Abhängigkeit vom Zerfaserungszustand der noch nicht

zerfaserten Stücke des Spuckstoffs die noch nicht zerfaserten Stücke effektiv zerfasern kann.

#### Mittel zum Lösen der Aufgabe

**[0008]** Zum Lösen der oben genannten Aufgaben ist die Siebvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, die einen Siebeingangsraum, der den Papierrohstoff in Gutstoff als gute Faser und Spuckstoff als Fremdkörper sortiert, einen Spuckstoffraum, zu dem der im Siebeingangsraum sortierte Spuckstoff gefördert wird, einen Stator zur Zerfaserung und einen Rotor zur Zerfaserung, welche den noch nicht zerfaserten Rohstoff im Spuckstoff zerfasern, aufweist, wobei der Stator zur Zerfaserung und der Rotor zur Zerfaserung stufenweise Taschen aufweisen, die über einen Spalt gegenüberliegen, und wobei ein Zerfaserungsteil, das den vom Siebeingangsraum zum Spuckstoffraum geförderten Spuckstoff über die Tasche zerfaserst, vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator zur Zerfaserung und der Rotor zur Zerfaserung mittels eines Verbindungselementes lösbar befestigt sind.

**[0009]** Es ist auch möglich, dass ein Gehäuse, das den Siebeingangsraum, den Spuckstoffraum und das Zerfaserungsteil abdeckt, und ein öffnen- und schließbarer Deckel vorhanden sind und der Öffnung des geöffneten Deckels zugewandt der Stator zur Zerfaserung und der Rotor zur Zerfaserung angeordnet sind.

**[0010]** Ferner ist es möglich, durch die Auswechselung des Stators zur Zerfaserung und des Rotors zur Zerfaserung die Anzahl der Stufen der Taschen variabel auszuführen.

**[0011]** Des Weiteren kann die Anzahl der Stufen variiert werden, indem entweder der Rotor zur Zerfaserung oder der Stator zur Zerfaserung einen teilbaren Aufbau aufweist und die geteilten Teile angebracht oder gelöst werden.

**[0012]** Darüber hinaus kann ein Basisteil zur Befestigung des Zerfaserungsteils des Stators zur Zerfaserung und des Zerfaserungsteils des Rotors zur Zerfaserung mittels eines Verbindungselementes jeweils vorgesehen sein.

#### Effekte der Erfindung

**[0013]** Bei der Siebvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung sind der Rotor zur Zerfaserung und der Stator zur Zerfaserung mittels eines Verbindungselementes lösbar angebracht, so dass die Zerfaserung in Abhängigkeit vom noch nicht zerfaserten Zustand des Spuckstoffs erfolgen kann, wobei die Änderung in den passenden Stator zur Zerfaserung und in den passenden Rotor zur Zerfaserung den Umständen entsprechend erfolgt. Infolgedessen kann eine Siebvorrichtung, die die noch nicht aufgelösten Stücke effektiv zerfasern kann, bereitgestellt werden.

#### Kurze Erläuterung der Zeichnungen

##### [0014]

5 Fig. 1 ist eine Schnittdarstellung der Vorderansicht der Siebvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine vergrößerte Schnittdarstellung des Teils II in Fig. 1.

10 Fig. 3 ist eine Variante entsprechend der Fig. 2 als Schnittdarstellung, in der die Anzahl der Stufen des Rotors zur Zerfaserung und des Stators zur Zerfaserung geändert ist.

15 Fig. 4 ist eine Variante entsprechend der Fig. 2 und 3 als Schnittdarstellung, in der die Anzahl der Stufen des Rotors zur Zerfaserung und des Stators zur Zerfaserung geändert ist.

20 Fig. 5 ist eine Schnittdarstellung eines Beispiels der Siebvorrichtung für Papierrohstoffe gemäß dem Stand der Technik.

#### Ausführungsform der Erfindung

**[0015]** Im Nachstehenden wird die Siebvorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Gegenstände, die einen dem Stand der Technik gleichen Aufbau aufweisen, werden mit einer gleichen Bezugsziffer versehen und erläutert.

30 Fig. 1 ist eine Schnittdarstellung, die den Umriss der Siebvorrichtung 20 gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0016]** Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die Siebvorrichtung 20 mit einer im Wesentlichen hohlzylindrischen Schwallwand 21a versehen, die das äußere Gehäuse ausbildet. Die Schwallwand 21a weist eine offene Oberseite auf und diese Öffnung verschließend ist ein Deckelelement 21b lösbar befestigt. Zu der Schwallwand 21a und dem mit dem Deckelelement 21b verschlossenen Innenraum wird der Papierrohstoff A zugeführt und im Innenraum wird er in Gutstoff B und Spuckstoff C sortiert.

**[0017]** Am unteren Außenumfang des Deckelelementes 21b ist ein zur Seite hin vorstehender Flansch 30 ausgebildet. Ferner ist am oberen Außenumfang der Schwallwand 21a ein zur Seite hin vorstehender Flansch 31 ausgebildet. Die Schwallwand 21a und das Deckelelement 21b sind befestigt, indem Verbindungselemente wie Schraube 32 od. dgl., die in die Flansche 30, 31 in Höhenrichtung eingesetzt werden, in Kreisumfangsrichtung mit Abstand eingeschraubt werden. In diesem verschraubten Zustand wird das Innenteil der Siebvorrichtung 1 derart abgedichtet, dass der Papierrohstoff od. dgl. aus dem verbundenen Teil der Siebvorrichtung 1 nicht austreten kann.

55 **[0018]** Außerhalb der zylindrischen Schwallwand 21a sind ein Eingang 2 für den Papierrohstoff, der im linken unteren Bereich der in Fig. 1 liegt, und ein Spuckstoffausgang 4, der im rechten Bereich liegt, ausgebildet. Au-

ßerhalb des Deckelelementes 21b sind ein Spuckstoffausgang 3, der im rechten oberen Bereich der Fig. 1 liegt, und eine Öffnung 11 zur Zuführung des Verdünnungswassers, die im oberen Bereich liegt, jeweils zur Außenseite hin abstehend vorgesehen.

**[0019]** In der Mitte der Schwallwand 21a ist ein Rotor 10 vorgesehen, der sich durch die Bodenfläche der Schwallwand 21a hindurch bis zur Innenseite der Schwallwand 21a in Höhenrichtung erstreckt. Dieser Rotor 10 ist in Pfeilrichtung T der Fig. 1 drehbar ausgeführt. Der Rotor 10 wird durch den unterhalb der Schwallwand 21a vorgesehenen, nicht dargestellten Antrieb in Drehung versetzt.

**[0020]** Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die Form des innerhalb der Schwallwand 21a liegenden Rotors 10 tassenförmig mit der offenen Oberseite (in Form eines Zylinders mit Boden) ausgebildet. Die tassenförmige Seitenwand 22a ist derart geneigt, dass sich der Durchmesser des Rotors 10 von der Unterseite zur Oberseite hin vergrößert. Am Oberteil der Drehwelle des Rotors 10 ist eine Schnecke 10c angebracht. Unterhalb der Seitenwand 22a ist ein Öffnungsbereich 22b, der den tassenförmigen Innenbereich mit dem Außenbereich des Rotors 10 verbindet, quer ausgebildet. Der tassenförmige Innenbereich, welcher später näher erklärt wird, funktioniert als Umlaufkanal 28, der den von Oben des Rotors 10 geförderten Rohstoff H und den Spuckstoff C mittels der Schnecke 10c zum unteren Öffnungsbereich 22b führt.

**[0021]** Von der Seitenwand 22a des Rotors 10 erstreckt sich eine Mehrzahl von Armen 10b quer zur Außenseite der Tassenform hin, an deren vorderen Enden eine Mehrzahl von Schaufeln 10a angebracht ist. Diese Schaufeln 10a bilden im kombinierten Zustand eine Zylinderform aus, deren Achse mit der Drehachse des Rotors 10 übereinstimmt. Wird der Rotor 10 gedreht, werden die Schaufeln 10a deshalb ebenfalls mitgedreht.

**[0022]** Im Innenbereich, der durch die Schwallwand 21a und das Deckelelement 21b verschlossen ist, sind ein Rohstoffeingangsraum 5, der im unteren Bereich der Siebvorrichtung 20 liegt, ein Siebeingangsraum 6, der oberhalb des Rohstoffeingangsraums 5 liegt, ein Spuckstoffraum 7, der ferner oberhalb des Siebeingangsraums 6 liegt, und ein Gutstoffraum 8, der den gesamten seitlichen Umfang des Siebeingangsraums 6 überdeckend ausgebildet ist, jeweils begrenzt.

**[0023]** Der Rohstoffeingangsraum 5 ist durch das Wandteil und die Bodenfläche der Schwallwand 21a sowie das zur Unterseite hin abstehende Wandteil des Gutstoffraums 8 begrenzt. Der Rohstoffeingangsraum 5 steht mit dem Eingang 2 für den Papierrohstoff in Verbindung und der zugeführte Papierrohstoff A tritt zuerst in den Rohstoffeingangsraum 5 ein.

**[0024]** Der Siebeingangsraum 6 ist durch die Bodenwand der Schwallwand 21a, die Seitenwand 22a des Rotors 10 und den später näher erläuterten Siebkorb 9 begrenzt. Zwischen dem Siebkorb 9 und den Schaufeln 10a ist ein geringfügiger Spalt vorgesehen, durch den die Schaufeln 10a bei der Drehung mit dem Siebkorb 9 nicht

in Kontakt kommen.

**[0025]** Der Siebeingangsraum 6 steht über eine Blende 24, die derart ausgebildet ist, dass die Seitenwand des Gutstoffraums 8 zur Unterseite hin vorsteht, mit dem Rohstoffeingangsraum 5 in Verbindung. Die Blende 24 dient dazu, die Strömungsgeschwindigkeit des durchlaufenden Papierrohstoffs A zu erhöhen, die Strömung des Papierrohstoffs A über den gesamten Umfang in Kreisumfangsrichtung gleichmäßig auszubilden und den Papierrohstoff A gleichmäßig vom gesamten Umfang in den Siebeingangsraum 6 einzuleiten.

**[0026]** Am Siebeingangsraum 6 ist die Seitenwand 22a des Rotors 10 geneigt, so dass sich der Abstand zwischen dem Siebkorb 9 und der Seitenwand 22a des Rotors 10 wie in Fig. 1 dargestellt zur Oberseite hin verringert. Hierdurch kann die Strömungsgeschwindigkeit des Papierrohstoffs A auch an der Oberseite des Siebeingangsraums 6 konstant gehalten werden. Der durch den Siebkorb 9 durchlaufende Gutstoff B wird deshalb unter gleichen Bedingungen sortiert und die gesamte Fläche des Siebkorbs 9 kann effektiv genutzt werden.

**[0027]** Der Gutstoffraum 8 steht mit dem Gutstoffausgang 4 in Verbindung. Der Siebeingangsraum 6 und der Gutstoffraum 8 sind über den zylindrisch ausgebildeten Siebkorb 9 benachbart ausgebildet. Genauer gesagt, ist die eingangsseitige Fläche 9a des Siebkorbs 9 (Innenseite) dem Siebeingangsraum 6 zugewandt und die ausgangsseitige Fläche 9b (Außenseite) ist dem Gutstoffraum 8 zugewandt. Am Siebkorb 9 ist eine Mehrzahl von nicht dargestellten Löchern ausgebildet. Diese mehreren Löcher weisen die Funktion auf, den Papierrohstoff A in den Gutstoff B und den Spuckstoff C zu sortieren. Der Gegenstand, der durch diese Löcher hindurch gelangt ist, wird deshalb als Gutstoff B sortiert und der Gegenstand, der nicht hindurch gelangen konnte, wird als Spuckstoff C sortiert.

**[0028]** Der durch den Siebkorb 9 hindurch gelangte Gutstoff B wird über die Blende 27 vom Gutstoffausgang 4 zum Außenteil der Siebeinrichtung 20 (beispielsweise zur Siebeinrichtung des nächsten Vorgangs) gefördert.

**[0029]** Der Spuckstoffraum 7 ist mittels eines Deckelelementes 21b und eines Zerfaserungsteil 25 im Wesentlichen zylindrisch begrenzt. Der Spuckstoffraum 7 und der Siebeingangsraum 6 sind deshalb über das Zerfaserungsteil 25 übereinander benachbart und der durch das Zerfaserungsteil 25 durchgelaufene Spuckstoff C und der am Zerfaserungsteil 25 zerfaserte Rohstoff H strömen in den Spuckstoffraum 7 ein.

Der Spuckstoffraum 7 steht mit dem tassenförmigen Innenbereich des oben genannten Rotors 10 in Verbindung. Hierdurch wird der Spuckstoff C vom Spuckstoffausgang 3 ausgelassen oder durch die Schnecke 10c von der oberen Öffnung der Tassenform zum Umlaufkanal 28 geführt und läuft durch den Öffnungsbereich 22b hindurch und tritt wieder in den Siebeingangsraum 6 ein.

**[0030]** Das Zerfaserungsteil 25 ist aus einem Rotor 25b zur Zerfaserung, der am Oberteil des Rotors 10 befestigt und zusammen mit dem Rotor 10 drehbar ist, und

einem Stator 25a zur Zerfaserung, der auf der Seite der Schwallwand 21a befestigt ist, ausgebildet. Zwischen dem Rotor 25b zur Zerfaserung und dem Stator 25a zur Zerfaserung läuft der Spuckstoff C hindurch, der durch die Löcher des Siebkorbs 9 nicht hindurch dringen konnte. In der Mitte des Auflösungsteils 25 ist ein Öffnungsbereich 29 ausgebildet, der im Wesentlichen so groß wie die obere Öffnung des tassenförmigen Rotors 10 (obere Öffnung des Umlaufkanals 28) ist.

**[0031]** Fig. 2 ist eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts II der Fig. 1 als Schnittdarstellung des Befestigungsteils des Rotors 25b zur Zerfaserung und des Stators 25a zur Zerfaserung. Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung des Stators 25a zur Zerfaserung und Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung des Rotors zur Zerfaserung.

**[0032]** Wie in Fig. 2 dargestellt, ist der Stator 25a zur Zerfaserung aus einem Basisteil 40, das auf der Seite der Schwallwand 21a befestigt ist, und einem Zerfaserungsteil 41, das auf der Oberseite des Basisteils 40 befestigt ist, ausgebildet. Das Basisteil 40 und das Zerfaserungsteil 41 sind jeweils in Form eines Kreistrings ausgebildet, der die Achse des Rotors 10 als Zentrum aufweist, und von deren inneren Öffnung kann der Rotor 10 (sowie der später ausführlich erläuterte Rotor 25b zur Auflösung) nach oben hinausreichen.

**[0033]** Wie in Fig. 3 dargestellt, ist das Zerfaserungsteil 41 im Schnitt im Wesentlichen in Form eines rechtwinkligen Dreiecks ausgebildet und an der Unterseite des Zerfaserungsteils 41 (Teil, der ein Rechteck ausbildet) ist ein Flansch 41a, der sich in äußere Richtung des Außenumfangs des Zerfaserungsteils 41 erstreckt, wie in Fig. 2 und 3 dargestellt in Kreisumfangsrichtung kontinuierlich ausgebildet. Am Flanschteil 41a ist eine Mehrzahl von Ansenklöchern 42 in Kreisumfangsrichtung mit Abstand ausgebildet. Am Basisteil 40 sind Innengewindelöcher 43 an den Positionen, die im eingebauten Zustand des Basisteils 40 und des Zerfaserungsteils 41 den Ansenklöchern 42 entsprechen, ausgebildet. In die Innengewindelöcher 43 werden die von den Ansenklöchern 42 eingesetzten Schrauben 44 eingeschraubt, wodurch das Basisteil 40 und das Zerfaserungsteil 41 lösbar befestigt sind. Als Schrauben 44 sind beispielsweise Innensechskantschrauben eingesetzt, um die Schraubenköpfe in die Ansenklöcher 42 einzubetten.

**[0034]** Wie in Fig. 3 dargestellt, ist die kreisringförmige Innenseite des Zerfaserungsteils 41 als Schräge 41b ausgebildet, deren Durchmesser sich nach oben hin vergrößert. Wie in Fig. 3 dargestellt, ist an dieser Schräge 41b eine Mehrzahl von Taschen 41c ausgebildet, die derart ausgebildet sind, dass die Oberfläche der Schräge 41b vertieft ist. Die Taschen 41c weisen eine dreistufige Ausbildung in Höhenrichtung auf.

**[0035]** Wie in Fig. 2 dargestellt, ist am Basisteil 40 ein Deckelelement 21b über Schrauben 45 lösbar befestigt.

**[0036]** Wie in Fig. 2 dargestellt, ist der Rotor 25b zur Zerfaserung aus einem Basisteil 50, das auf der Seite des Rotors 10 befestigt ist, einem Zerfaserungsteil 51, das auf der Oberseite des Basisteils 50 befestigt ist, und

einem zusätzlichen Zerfaserungsteil 52, das ferner auf der Oberseite des Zerfaserungsteils 51 befestigt ist, ausgebildet. Das Zerfaserungsteil des Rotors 25b zur Zerfaserung ist als Aufbau ausgeführt, der in das Zerfaserungsteil 51 und das zusätzliche Zerfaserungsteil 52 geteilt wird. Das Basisteil 50, das Zerfaserungsteil 51 und das zusätzliche Zerfaserungsteil 52 sind in Form eines Kreistrings ausgebildet, der die Achse des oben genannten Rotors 10 als Zentrum aufweist, und von deren inneren Öffnung kann die obere Öffnung des tassenartigen Rotors 10 nach oben hinausreichen.

**[0037]** Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, ist am Boden des Zerfaserungsteils 51 eine Mehrzahl von Ansenklöchern 53 in Kreisumfangsrichtung mit Abstand ausgebildet. Am Basisteil 50 sind Innengewindelöcher 54 an den Positionen, die im eingebauten Zustand des Basisteils 50 und des Zerfaserungsteils 51 den Ansenklöchern 53 entsprechen, ausgebildet. In die Innengewindelöcher 54 werden die von den Ansenklöchern 53 eingesetzten Schrauben 55 eingeschraubt, wodurch das Basisteil 50 und das Zerfaserungsteil 51 lösbar befestigt sind. Als Schrauben 55 sind beispielsweise Innensechskantschrauben eingesetzt, um die Schraubenköpfe in die Ansenklöcher 53 einzubetten.

**[0038]** Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, ist am Boden des zusätzlichen Zerfaserungsteils 52 eine Mehrzahl von Ansenklöchern 56 in Kreisumfangsrichtung mit Abstand ausgebildet. Am Zerfaserungsteil 51 sind Innengewindelöcher 57 an den Positionen, die im eingebauten Zustand des Zerfaserungsteils 51 und des zusätzlichen Zerfaserungsteils 52 den Ansenklöchern 56 entsprechen, ausgebildet. In die Innengewindelöcher 57 werden die von den Ansenklöchern 56 eingesetzten Schrauben 58 eingeschraubt, wodurch das Zerfaserungsteil 51 und das zusätzliche Zerfaserungsteil 52 lösbar befestigt sind. Als Schrauben 58 sind beispielsweise Innensechskantschrauben eingesetzt, um die Schraubenköpfe in die Ansenklöcher 56 einzubetten.

**[0039]** Die Schrauben 44, 55, 58 werden von der Oberseite bei geöffnetem Deckelelement 21b eingeführt. Im geöffneten Zustand des Deckelelementes 21b der Schwallwand 21a sind der Stator 25a zur Zerfaserung und der Rotor 25b zur Zerfaserung der Öffnung zugewandt ausgebildet und in/von dieser Öffnung können die Schrauben 44, 55, 58 eingeschraubt/gelöst werden. Durch die Befestigung/Lösung der Schrauben 44, 55, 58 können das Zerfaserungsteil 41, das Zerfaserungsteil 51 und das zusätzliche Zerfaserungsteil 52 von der Öffnung des geöffneten Deckelelementes 21b in/von dem Innenbereich der Siebvorrichtung 20 jeweils einzeln eingebracht/gelöst und ausgewechselt werden.

**[0040]** Wie in Fig. 4 dargestellt, ist die kreisringförmige Innenseite des Zerfaserungsteils 51 als Schräge 51b ausgebildet, deren Durchmesser sich nach oben hin vergrößert. An dieser Schräge 51b ist eine Mehrzahl von Taschen 51c ausgebildet, die derart ausgebildet sind, dass die Oberfläche der Schräge 51b vertieft ist. Die Taschen 51c weisen eine zweistufige Ausbildung in Höhen-

richtung auf.

Wie in Fig. 4 dargestellt, ist die kreisringförmige Innenseite des zusätzlichen Zerfaserungsteils 52 als Schräge 52b ausgebildet, deren Durchmesser sich nach oben hin vergrößert. An dieser Schräge 52b ist eine Mehrzahl von Taschen 52c ausgebildet, die derart ausgebildet sind, dass die Oberfläche der Schräge 52b vertieft ist. Die Taschen 52c weisen eine einstufige Ausbildung auf. Eine in Höhenrichtung dreistufige Ausbildung wird deshalb durch die oben genannten zweistufigen Taschen 51c und die Taschen 52c ausgebildet.

**[0041]** Wie in Fig. 2 und 4 dargestellt, bilden die Schrägen 51b, 52b im montierten Zustand des Zerfaserungsteils 51 und des zusätzlichen Zerfaserungsteils 52 eine im Wesentlichen flächenbündige Schräge. Der Neigungswinkel der Schräge 51b, 52b ist dem Neigungswinkel der Schräge 41b des Zerfaserungsteils 41 gleich und im montierten Zustand des Stators 25a zur Zerfaserung und des Rotors 25b zur Zerfaserung liegen die Schrägen 51b, 52b und die Schräge 41b über einen Spalt 59 gegenüber. Die dreistufigen Taschen 41c auf der Seite des Stators 25a zur Zerfaserung und die dreistufigen Taschen 51c, 52c auf der Seite des Rotors 25b zur Zerfaserung sind derart angeordnet, dass die jeweiligen Taschen in Höhenrichtung gegenüberliegen.

**[0042]** Durch den oben genannten Spalt 59 läuft der Spuckstoff C durch, der durch die Löcher des Siebkorbs 9 nicht hindurch gelangen konnte. Der durch den Spalt 59 durchlaufende Spuckstoff C tritt in die an den Schrägen 41b, 51b, 52b ausgebildeten Taschen 41c, 51c, 52c ein und empfängt durch Rührturbulenz eine Fluidscherwirkung und der noch nicht zerfaserte Rohstoff H im Spuckstoff C wird weiter zerfasert. Der in den Spuckstoffraum C eingezogene Spuckstoff C und der durch die Taschen 41c, 51c, 52c zerfaserte Rohstoff H treten vom Spuckstoffraum 7 in den Umlaufkanal 28 des Rotors 10 ein und laufen durch den Öffnungsbereich 22b hindurch wieder in den Siebeingangsraum 6 zurück oder wird vom mit dem Spuckstoffraum 7 in Verbindung stehenden Spuckstoffausgang 3 nach außen der Siebeinrichtung 20 ausgelassen. An den Taschen 41c, 51c, 52c wird der noch nicht aufgelöste Rohstoff H zerfasert, wodurch die Menge des Spuckstoffs C reduziert wird und die Gefahr, dass der Spuckstoff am Spuckstoffausgang 3 verbleibt, verringert wird.

**[0043]** Im Nachstehenden wird die Wirkung der Siebeinrichtung 20 gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand der Figur 1 erläutert. Der vom Eingang 2 für den Papierrohstoff zugeführte Papierrohstoff A tritt zuerst in den Rohstoffeingangsraum 5 ein und wird durch die Blende 24 hindurch vom gesamten Umfang gleichmäßig zum Siebeingangsraum 6 gefördert. Der Papierrohstoff A wird durch die Drehung des Rotors 10 an den Siebkorb 9, der seitlich der Schaufel 10a liegt, angedrückt. Der Papierrohstoff A wird hierbei in den Gutstoff B, der durch die Mehrzahl von Löchern des Siebkorbs 9 hindurch gelangt, und den Spuckstoff C, der nicht hindurch gelangen kann und im Siebkorb 9 verbleibt, ge-

trennt.

**[0044]** Der Gutstoff B tritt durch den Siebkorb 9 hindurch in den Gutstoffraum 8 und wird ferner durch die Blende 27 vom Gutstoffausgang 4 zum Außenteil der Siebeinrichtung 20 gefördert. Der Spuckstoff C wird hinaus geschoben und strömt ins Oberteil ein, in dem der Spalt zwischen dem Siebkorb 9 und der Wand 22a des Rotors 10 gering ist.

**[0045]** Der nach oben hin strömende Spuckstoff C tritt in die am Zerfaserungsteil 25 ausgebildete Taschen 41c, 51c, 52c ein und der noch nicht aufgelöste Rohstoff H im Spuckstoff C wird weiter zerfasert und zum Spuckstoffraum 7 gefördert. Der in den Spuckstoffraum 7 eingeleitete Spuckstoff C und der weiter zerfaserte Rohstoff H werden in die folgenden zwei Strömungen aufgeteilt.

**[0046]** Die erste Strömung wird durch die Drehung des Rotors 10 in den Umlaufkanal 28 des Rotors 10 eingezogen und strömt durch das Öffnungsteil 22b wieder in den Siebeingangsraum 6 ein. Durch die oben genannte Strömung wird der Spuckstoff C am Siebeingangsraum 6 wieder in Gutstoff B und einen Spuckstoff C getrennt und der Spuckstoff C strömt wieder durch das Zerfaserungsteil 25 hindurch in den Spuckstoffraum 7.

Hierbei wird das Verdünnungswasser D von der Öffnung 11 zur Zuführung des Verdünnungswassers zugeführt und die Konzentration des Rohstoffs H und des Spuckstoffs C wird bis zum derartigen Grad verdünnt, dass die Sortierung am Siebkorb 9 erfolgen kann, und es wird verhindert, dass die Strömung am Öffnungsteil 2b usw. verbleibt. Da die Zuführöffnung am unteren Ende der Öffnung 11 zur Zuführung des Verdünnungswassers insbesondere in der Mitte, in der der Rotor 10 liegt, und innerhalb des Öffnungsteils 25c des Zerfaserungsteil 25 liegt, strömt das Verdünnungswasser D in den Umlaufkanal 28 des Rotors 10 direkt ein und die erste Strömung wird effektiv unterstützt.

**[0047]** Beim oben genannten Zerfaserungsvorgang kann das Zerfaserungsteil 52 auf der Seite des Rotors 25b zur Zerfaserung in Abhängigkeit von der Art des noch nicht zerfaserten Rohstoffs, der Größe des Rohstoffs und des Grades der Zerfaserung beliebig befestigt/gelöst werden. Falls die Zerfaserung nicht ausreichend ist und viel Gutstoff im Spuckstoff C anhaftet, werden die dreistufig ausgebildeten Taschen 41c, 51c, 52 verwendet. Hierdurch kann die Auflösung des Gutstoffs B im Spuckstoff C gefördert werden.

Falls keine große Anhaftung des Gutstoffs B vorhanden ist, wird das zusätzliche Zerfaserungsteil 52 abgenommen und die zweistufigen Taschen 41c, 51c werden verwendet. Hierdurch verbleibt der Spuckstoff C nicht am Zerfaserungsteil 25 und der Zerfaserungsvorgang kann beschleunigt werden. Durch diese Vorgänge werden die noch nicht zerfaserten Stücke (Gutstoff B) im Spuckstoff C effektiv zerfasert.

**[0048]** Bei der Siebvorrichtung 1 gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden der Stator 25a zur Zerfaserung und der Rotor 25b zur Zerfaserung mittels Verbindungselementen 44, 55, 58 lösbar ausge-

bildet, so dass die Änderung (Auswechselung) in den optimalen Stator 25a zur Zerfaserung und den optimalen Rotor 25b zur Zerfaserung in Abhängigkeit vom noch nicht zerfaserten Zustand des Spuckstoffs C den Umständen entsprechend erfolgen kann und die Zerfaserung vorgenommen werden kann, wobei die Anzahl der Stufen der Taschen 41c, 51c, 52c variiert wird. Infolgedessen kann eine Siebvorrichtung, die die noch nicht aufgelösten Stücke effektiv zerfasern kann, bereitgestellt werden.

**[0049]** Da die Schwallwand 21a, die den Siebeingangsraum 6, den Spuckstoffraum 7 und das Zerfaserungsteil 25 abdeckt, und ein öffnen- und schließbares Deckelelement 21b vorhanden sind und der Stator 25a zur Zerfaserung und der Rotor 25b zur Zerfaserung der Öffnung des geöffneten Deckelelementes 21b zugewandt ausgebildet sind, können der Stator 25a zur Zerfaserung und der Rotor 25b zur Zerfaserung an/von dieser Öffnung befestigt/gelöst werden. Hierdurch kann die Auswechselung des Stators 25a zur Zerfaserung und des Rotors 25b zur Zerfaserung einfach erfolgen.

**[0050]** Da der Stator 25a zur Auflösung und der Rotor 25b zur Auflösung mittels einer lösbaren Schrauben 62, 63, 72, 73 verbunden sind und diese Schrauben 62, 63, 72, 73 an/von der Öffnung des Deckelelementes 21b befestigt/gelöst werden können, kann die Befestigung/Lösung des Stators 25a zur Auflösung und des Rotors 25b zur Auflösung einfach erfolgen.

**[0051]** Da der Rotor 25b zur Zerfaserung einen teilbaren Aufbau aufweist und die Anzahl der aus den Taschen 41c, 51c, 52c ausgebildeten Stufen durch die Befestigung/Lösung der geteilten Teile variierbar ist, kann die Anzahl der Stufen in Abhängigkeit von der Größe der Stücke des noch nicht zerfaserten Rohstoffs und dem zerfaserten Zustand den Umständen entsprechend eingestellt werden. Hierdurch können die noch nicht zerfaserten Stücke effektiv zerfaser werden.

**[0052]** Ferner ist das Basisteil 60, 70 zur Befestigung des Zerfaserungsteils 61, 81 des Stators 25a zur Zerfaserung und des Zerfaserungsteils 71, 91 des Rotors 25b zur Zerfaserung mittels den Schrauben 62, 72 vorgesehen, so dass das Befestigungsteil für das Zerfaserungsteil 61, 81 und das Zerfaserungsteil 71, 91 in einer gemeinsamen Form ausgebildet werden kann. Hierdurch kann das Zerfaserungsteil 61, 71, 81, 91 den Umständen entsprechend ausgewechselt werden.

**[0053]** Die Siebvorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist wie oben erwähnt ausgebildet, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben genannte Ausführungsform beschränkt und kann basierend auf dem technischen Gedanken der vorliegenden Erfindung in verschiedene Arten variiert und abgeändert werden.

Bei der vorliegenden Ausführungsform sind das Zerfaserungsteil 41 und das zusätzliche Zerfaserungsteil 51 lösbar ausgebildet und die Anzahl der Stufen der Taschen kann in zwei oder drei frei geändert werden, aber die Anzahl der Stufen muss nicht auf diese beschränkt

werden. Durch die Verwendung des Stators zur Zerfaserung und des Rotors zur Zerfaserung mit einer Anzahl von Stufen, die drei oder größer ist, kann die Zerfaserung des noch nicht zerfaserten Rohstoffs gefördert werden. Hierbei sind sowohl die Maßnahme, die Anzahl der Stufen der Taschen des zusätzlichen Zerfaserungsteils zu vergrößern, als auch die Maßnahme, die Anzahl des zusätzlichen Zerfaserungsteils und die Anzahl der Stufen der Taschen zu vergrößern, möglich.

**[0054]** Bei der vorliegenden Ausführungsform weist das Zerfaserungsteil des Rotors 25b zur Zerfaserung einen Aufbau auf, der in das Zerfaserungsteil 51 und das zusätzliche Zerfaserungsteil 52 geteilt wird, aber es ist auch möglich, das Zerfaserungsteil des Stators 25a zur Zerfaserung teilbar auszuführen und die geteilten Teile lösbar miteinander zu befestigen. Hierbei können die geteilten Teile lösbar befestigt werden, indem die Neigung des Rotors 25b zur Zerfaserung und des Stators 25a zur Zerfaserung in Form eines stumpfen Winkels geändert wird. Hierdurch kann die Anzahl der Stufen, die aus den Taschen des Stators 25a zur Zerfaserung ausgebildet wurde, geändert werden.

**[0055]** Bei der vorliegenden Ausführungsform wird die Anzahl der Stufen der Taschen durch die Befestigung/Lösung des zusätzlichen Zerfaserungsteils 52 geändert, aber es ist auch möglich, kein zusätzliches Zerfaserungsteil 52 vorzusehen und das Zerfaserungsteil 41, 51 zu befestigen/lösen und auszuwechseln und die Anzahl der Stufen der Taschen 26 (vgl. Fig. 3 und 4) somit zu ändern.

**[0056]** Fig. 3 ist eine Darstellung der Variante entsprechend dem Ausschnitt II in Fig. 1, in der dargestellt ist, dass die Anzahl der Stufe der gegenüberliegenden Taschen zwei beträgt.

Der Rotor 25b zur Zerfaserung ist aus einem Basisteil 60, und einem Zerfaserungsteil 61, das auf der Oberseite des Basisteils 60 liegt, ausgebildet.

**[0057]** Das Basisteil 60 ist mittels Schrauben 62 als Verbindungselement, die an/von der Seite der Schwallwand 21a (oberes Wandteil des Gutstoffraums 8) befestigt/gelöst werden können, angebracht. Diese Schrauben 62 sind Innensechskantschrauben. Auf der Oberseite des Basisteils 60 sind Ansenklöcher ausgebildet, so dass die Schraubköpfe der Schrauben 62 im eingeschraubten Zustand der Schrauben 62 nicht von der Oberseite des Basisteils 60 abstehen.

**[0058]** Das Zerfaserungsteil 61 ist auf der Oberseite des Basisteils 60 mittels Schrauben 63 befestigt. Diese Schrauben 63 sind Innensechskantschrauben. Auf der Oberseite des Zerfaserungsteils 61 sind Ansenklöcher ausgebildet, so dass die Schraubköpfe der Schrauben 63 im eingeschraubten Zustand der Schrauben 63 nicht von der Oberseite des Zerfaserungsteils 61 abstehen.

**[0059]** Die Schrauben 62, 63 werden von der Oberseite der Öffnung des geöffneten Deckelelementes 25b eingeführt. Im geöffneten Zustand des Deckelelementes 21b ist der Stator 25a zur Auflösung der Öffnung zugewandt. In/von dieser Öffnung können die Schrauben 62,

63 eingebracht/gelöst werden. Von der Öffnung des geöffneten Deckelelementes 21b kann das Zerfaserungsteil 61 durch Einbringen/Lösen der Schrauben 62 befestigt/gelöst und ausgewechselt werden. Hierdurch kann der Stator 25a zur Zerfaserung (Basisteil 60 und Zerfaserungsteil 61) ausgewechselt werden.

**[0060]** Der Stator 25a zur Zerfaserung ist aus einem Basisteil 70, und einem Zerfaserungsteil 71, das auf der Oberseite des Basisteils 70 liegt, ausgebildet. Das Basisteil 70 ist am oberen Ende des Rotors 10 mittels Schrauben 72 befestigt. Diese Schrauben 72 sind Innensechskantschrauben. Auf der Oberseite des Basisteils 70 sind Ansenklöcher ausgebildet, so dass die Schraubköpfe der Schrauben 72 im eingeschraubten Zustand der Schrauben 72 nicht von der Oberseite des Basisteils 70 abstehen.

**[0061]** Das Zerfaserungsteil 71 ist auf der Oberseite des Basisteils 70 mittels Schrauben 73 befestigt. Diese Schrauben 73 sind Innensechskantschrauben. Auf der Oberseite des Zerfaserungsteils 71 sind Ansenklöcher ausgebildet, so dass die Schraubköpfe der Schrauben 73 im eingeschraubten Zustand der Schrauben 73 nicht von der Oberseite des Zerfaserungsteils 71 abstehen.

**[0062]** Die Schrauben 72, 73 werden von der Oberseite der Öffnung im geöffneten Zustand des Deckelelementes 25b eingeführt. Im geöffneten Zustand des Deckelelementes 21b der Schwallwand 21a ist der Rotor 25b zur Zerfaserung der Öffnung zugewandt. In/von dieser Öffnung können die Schrauben 72, 73 eingebracht/gelöst werden. Von der Öffnung des geöffneten Deckelelementes 21b kann das Zerfaserungsteil 71 durch Einbringen/Lösen der Schraube 72 befestigt/gelöst und ausgewechselt werden. Im gelösten Zustand des Zerfaserungsteils 71 kann das Basisteil 70 durch Einbringen/Lösen der Schrauben 73 an/von der Öffnung befestigt/gelöst und ausgewechselt werden. Hierdurch kann der Rotor 25b zur Auflösung (Basisteil 70 und Zerfaserungsteil 71) ausgewechselt werden.

**[0063]** Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung, in der dargestellt ist, dass das Zerfaserungsteil 61 des Stators 25a zur Zerfaserung und das Zerfaserungsteil 71 des Rotors 25b zur Zerfaserung jeweils vom Zustand in Fig. 3 ausgewechselt werden.

Das Zerfaserungsteil 61 des Stators 25a zur Zerfaserung und das Zerfaserungsteil 71 des Rotors 25b zur Zerfaserung in Fig. 3 sind mit den zweistufigen gegenüberliegenden Taschen ausgebildet, während das Zerfaserungsteil 81 des Stators 25a zur Zerfaserung und das Zerfaserungsteil 91 des Rotors 25b zur Zerfaserung in Fig. 4 mit den dreistufigen gegenüberliegenden Taschen ausgebildet sind.

**[0064]** Falls die durch den Siebkorb 9 nicht zerfaserten oder noch nicht zerfaserten Stücke des Rohstoffs klein sind, werden diese ausreichend zerfasert, wenn die Anzahl der Stufen zwei beträgt. Falls die noch nicht aufgelösten Stücke des Rohstoffs jedoch groß sind, ist es vorteilhaft, wenn die Anzahl der Stufen drei ist, um den noch nicht zerfaserten Rohstoff so viel wie möglich mit diesen

Stufen in Kontakt zu bringen und die Zerfaserung zu fördern. Je größer die Anzahl der Stufen ist, desto mehr Spuckstoff C kommt mit den Stufen in Kontakt oder mehr Spuckstoffe C kommt miteinander in Kontakt, so dass die Zerfaserung des noch nicht aufgelösten Rohstoffs gefördert wird.

Erläuterung der Bezugsziffern

#### 10 **[0065]** 1 Siebvorrichtung

- 1a Gehäuse
- 2 Eingang für Papierrohrstoff
- 3 Spuckstoffausgang
- 4 Gutstoffausgang
- 5 Rohstoffeingangsraum
- 6 Siebeingangsraum
- 7 Spuckstoffraum
- 8 Gutstoffraum
- 9 Siebkorb
- 9a eingangsseitige Fläche
- 9b ausgangsseitige Fläche
- 10 Rotor
- 10a Schaufel (n)
- 10b Arm (e)
- 10c Schnecke
- 11 Öffnung zur Zuführung des Verdünnungswassers
- 20 Siebvorrichtung
- 21a Schwallwand (Gehäuse)
- 21b Deckelelement
- 22a Seitenwand
- 22b Öffnungsbereich
- 24 Blende
- 25 Zerfaserungsteil
- 25a Stator zur Zerfaserung
- 25b Rotor zur Zerfaserung
- 26 Tasche (n)
- 27 Blende
- 28 Umlaufkanal
- 29 Öffnungsbereich
- 30, 31 Flansch
- 32 Schraube
- 40 Basisteil
- 41 Zerfaserungsteil
- 41a Flansch
- 41b Schräge
- 41c Tasche (n)
- 42 Ansenklöcher
- 43 Innengewindelöcher
- 44 Schraube (n)
- 45 Schraube (n)
- 50 Basisteil
- 51 Zerfaserungsteil
- 51b Schräge
- 51c Tasche(n)
- 52 zusätzliches Zerfaserungsteil
- 52b Schräge
- 52c Tasche (n)



53 Ansenklöcher  
 54 Innengewindelöcher  
 55 Schraube(n)  
 56 Ansenkungslöcher  
 57 Innengewindelöcher  
 58 Schraube(n)  
 59 Spalt  
 60 Basisteil  
 61, 81 Zerfaserungsteil  
 62, 63 Schraube(n)  
 70 Basisteil  
 71, 91 Zerfaserungsteil  
 72, 73 Schraube(n)  
 A Papierrohstoff  
 B Gutstoff  
 C Spuckstoff  
 D Verdünnungswasser  
 F, G Strömung  
 H Rohstoff

5

10

15

20

**kennzeichnet, dass** durch Austausch des Stators (25a) zur Auflösung und des Rotors (25b) zur Auflösung die Anzahl der Stufen der Tasche (41c, 51c, 52c) geändert werden kann.

4. Siebvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder der Stator (25a) zur Auflösung oder der Rotor (25b) zur Auflösung einen teilbaren Aufbau aufweist und dass durch Befestigen/Lösen des geteilten Teils die Anzahl der Stufen geändert werden kann.

5. Siebvorrichtung, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Basisteil (40, 50), das ein Zerfaserungsteil (41) des Stators (25a) zur Auflösung und ein Zerfaserungsteil (51) des Rotors (25b) zur Auflösung durch das Verbindungsmittel (44, 55) befestigt, vorgesehen ist.

## Patentansprüche

1. Siebvorrichtung (1), mit:

25

einem Siebeingangsraum (6), der den Rohstoff (H) zur Papierherstellung in Gutstoff (B) als gute Fasern und Spuckstoff (C) als Fremdgegenstand sortiert,

30

einem Spuckstoffraum (7), in den der am Siebeingangsraum (6) sortierte Spuckstoff (C) gefördert wird, und einem Auflösungsteil (25),

35

das einen Stator (25a) zur Auflösung und einen Rotor (25b) zur Auflösung aufweist, die den noch nicht aufgelösten Rohstoff (H) im Spuckstoff (C) zerfasern, wobei der Stator (25a) zur Auflösung und der Rotor (25b) zur Auslösung stufenartige Taschen (41c, 51c, 52c) aufweisen, die über einen Spalt (59) gegenüberliegen, und das den Spuckstoff (C), der vom Siebeingangsraum (6) in den Spuckstoffraum (7) gefördert wird, über die Taschen (41c, 51c, 52c) zerfasert, dadurch gekennzeichnet,

40

dass der Stator (25a) zur Auflösung und der Rotor (25b) zur Auflösung durch ein Verbindungsmittel (44, 55) lösbar befestigt sind.

45

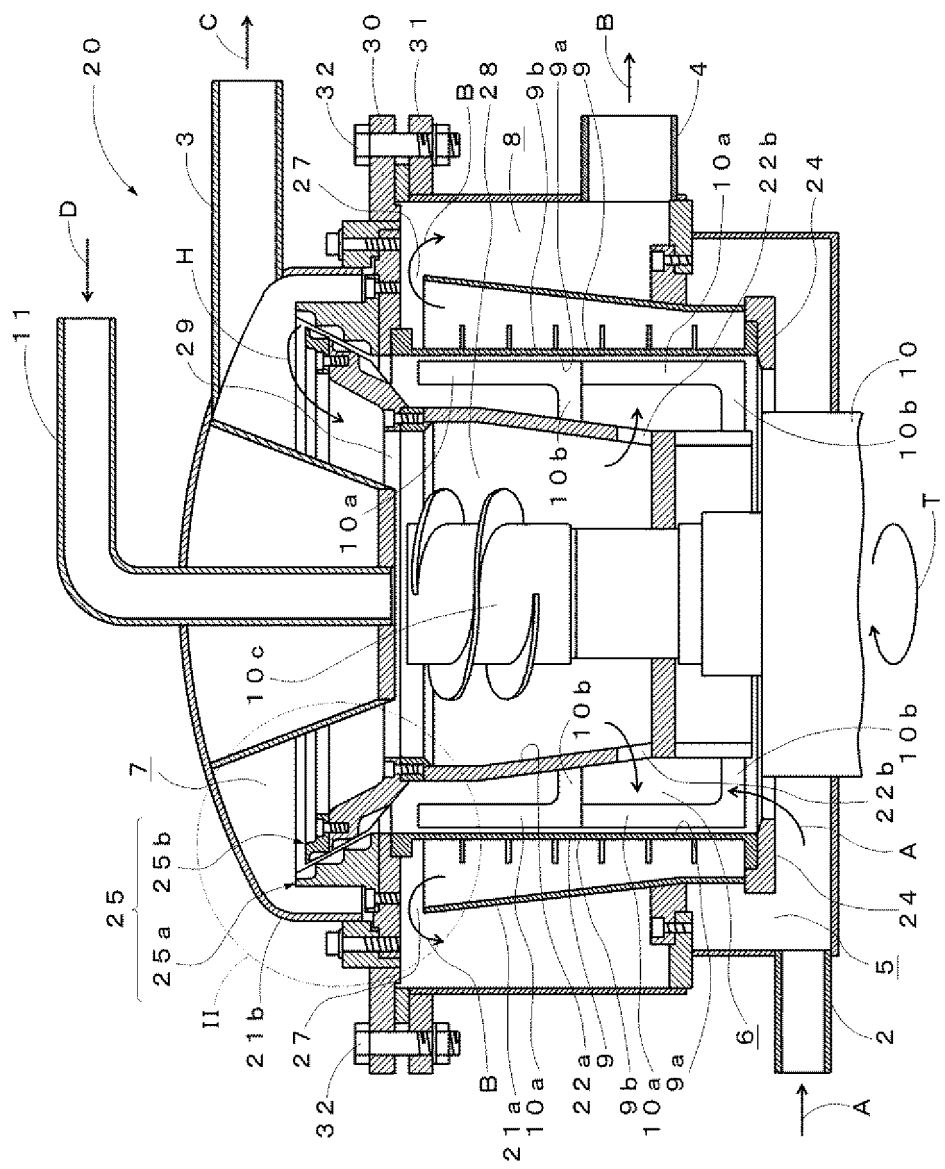
2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Gehäuse (21a) und eine öffnen- und schließbare Abdeckung (21b) aufweist, die den Siebeingangsraum (6), den Spuckstoffraum (7) und das Auflösungsteil (25) abdecken, und dass der Stator (25a) zur Auflösung und der Rotor (25b) zur Auflösung derart angeordnet sind, dass diese der Öffnung der geöffneten Abdeckung (21b) zugewandt sind.

50

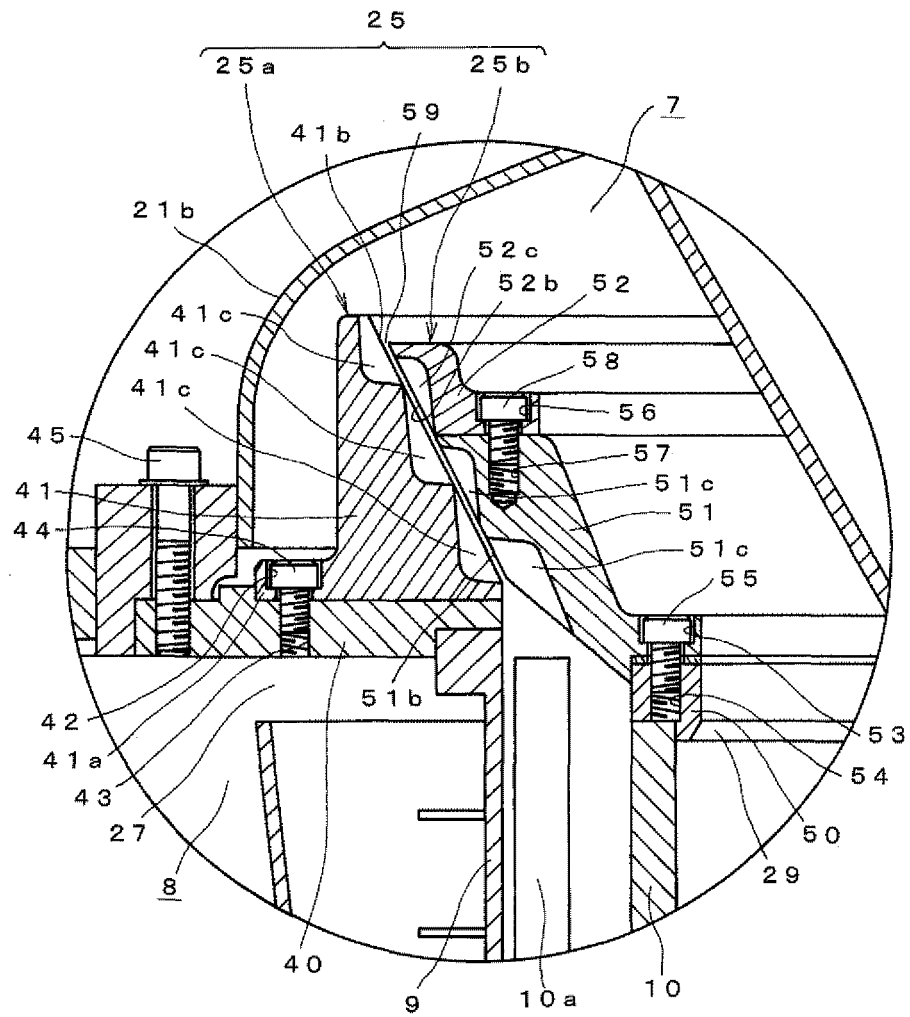
55

3. Siebvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch ge-**

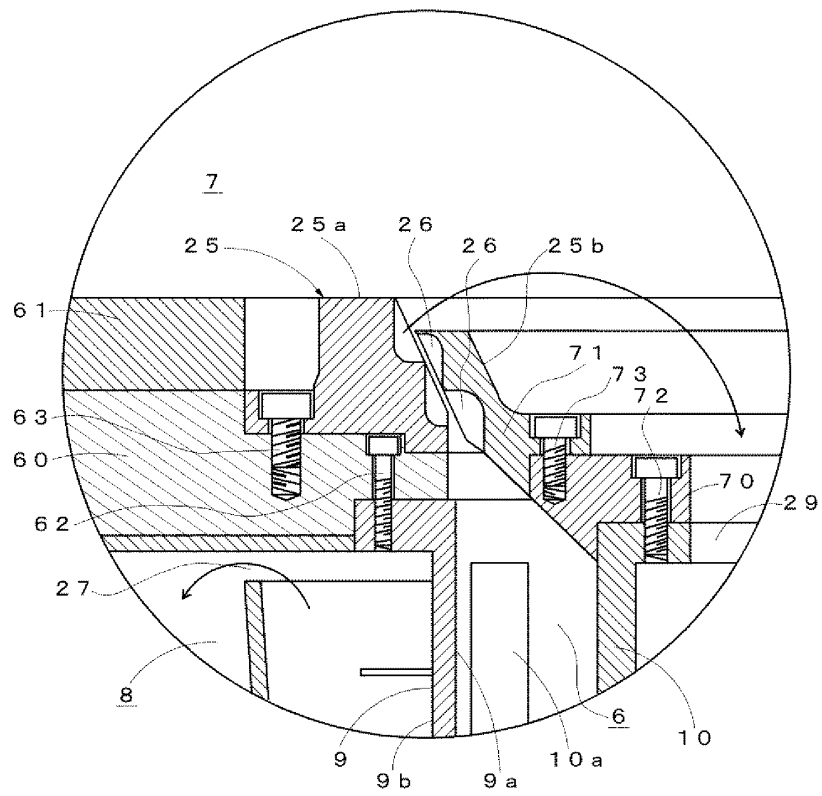
[ FIG. 1 ]



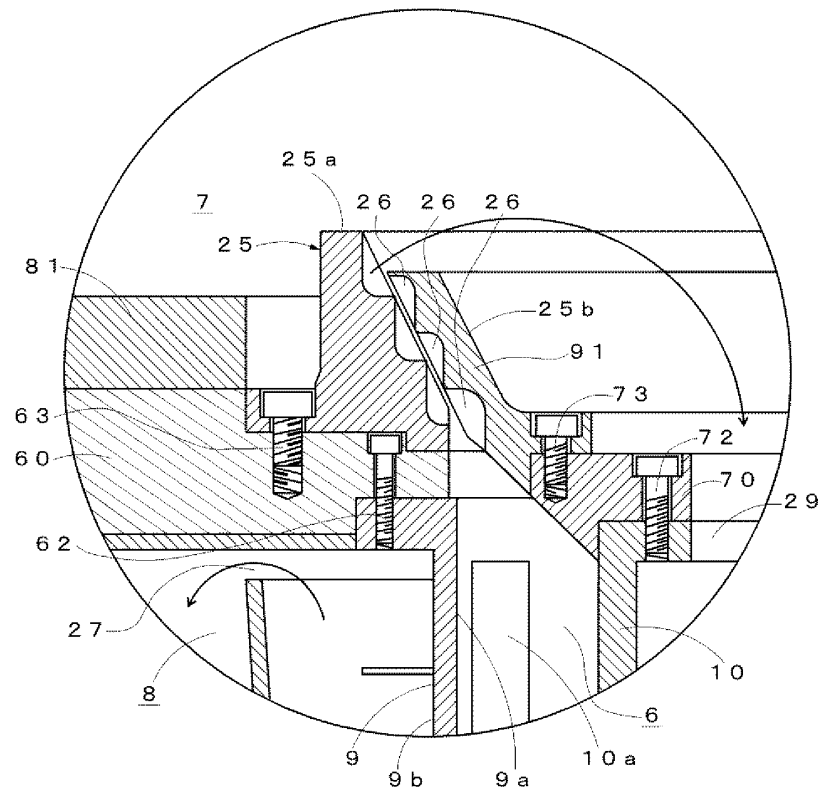
[ FIG. 2 ]



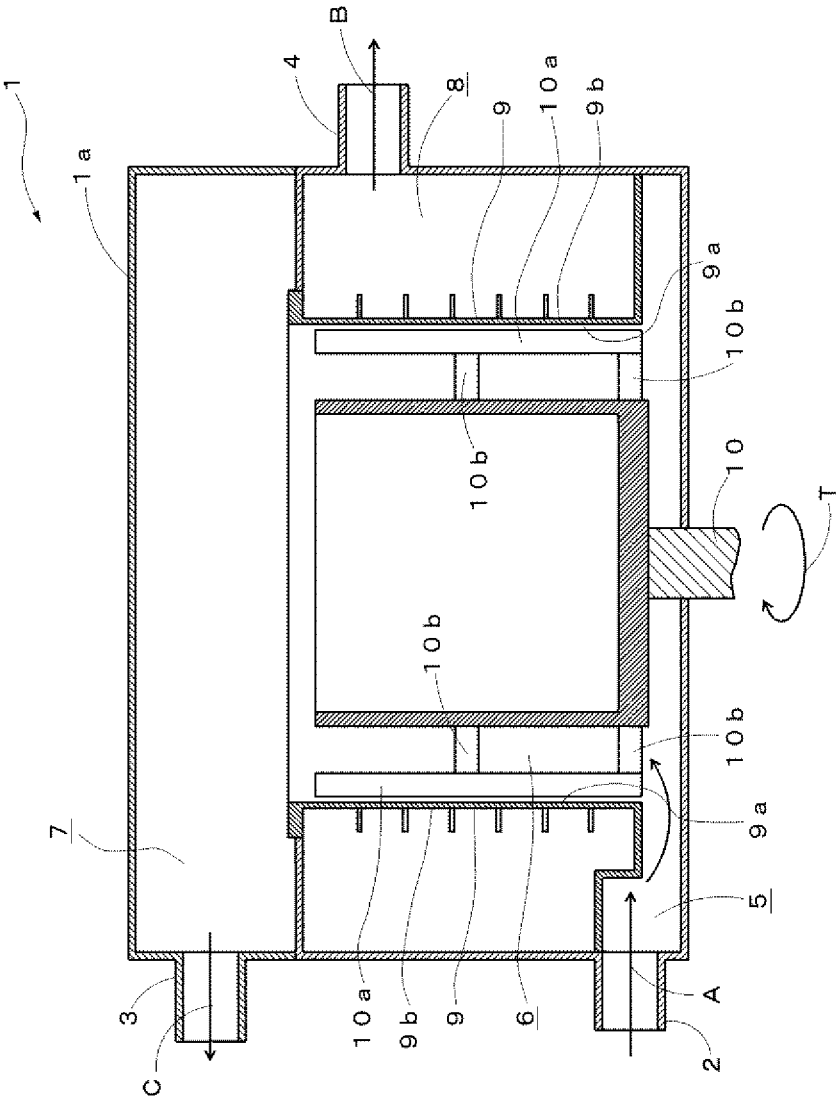
[ FIG. 3 ]



[ FIG. 4 ]



[ FIG|5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/061698

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D21D5/02 (2006.01) i, B03B5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D21D1/00-5/28, B03B5/00, D21B1/00-1/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2010 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2010 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2010 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 07-119062 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.),<br>09 May 1995 (09.05.1995),<br>claims; paragraph [0025]; fig. 1 to 8<br>& EP 0649940 A1 & US 5564572 A | 1-5                   |
| Y         | JP 08-170289 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.),<br>02 July 1996 (02.07.1996),<br>claims; paragraph [0026]; fig. 1 to 7<br>(Family: none)                | 1-5                   |
| Y         | JP 57-060475 B2 (The Black Clawson Co.),<br>20 December 1982 (20.12.1982),<br>columns 5 to 6, 10<br>& US 3960332 A                                                       | 1-5                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01 September, 2010 (01.09.10)Date of mailing of the international search report  
14 September, 2010 (14.09.10)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- JP 2002285485 A [0005]
- JP 2002285486 A [0005]
- JP 2002285487 A [0005]
- JP 2002285489 A [0005]
- JP 3065202 B [0005]